



LICEO SCIENTIFICO STATALE “PITAGORA”

PROGRAMMA DI FISICA 2021 - 2022

CLASSE 4°D LICEO SCIENTIFICO

DOCENTE : PROF. ROBERTO DEMEGLIO

Testo : *Le risposte della fisica vol.4* - Autore : Caforio - Ferilli - Editore : Mondadori Education

Unità didattica 13 – Le proprietà dei moti ondulatori

I moti ondulatori - Direzione di vibrazione direzione di propagazione - Fronti d'onda raggi - Le onde periodiche - La velocità di propagazione - Velocità di propagazione lungo una corda tesa - Il principio di sovrapposizione: interferenza – L'interferenza : una conseguenza diretta del principio di sovrapposizione - Le frange di interferenza - Sorgenti coerenti - La riflessione e le onde stazionarie - Riflessione di un'onda che si propaga lungo una corda - Riflessione di un'onda che si propaga nello spazio tridimensionale - Onde stazionarie in una corda - La diffrazione delle onde il principio di Huygens - La propagazione delle onde secondo Huygens - Il principio di Huygens: di frazione riflessione

Unità didattica 14 – Il suono

Le Sorgenti e la propagazione delle onde sonore - La propagazione del suono - La riflessione delle onde sonore: rimbombo ed eco - Infrasuoni e ultrasuoni.

Unità didattica 15 – Le proprietà ondulatorie della luce

La rifrazione della luce - Dal modello corpuscolare al modello ondulatorio - Onde elettromagnetiche e luce visibile - La rifrazione – Indice di rifrazione e numero d'onda - La riflessione totale - La dispersione ottica – L'interferometro di Young a doppia fenditura – La diffrazione della luce - I punti dei bordi sono sorgenti luminose coerenti - Figure di diffrazione prodotte da ostacoli fenditura l'ampiezza di un fascio di luce diffratta.

Unità didattica 16 – Le cariche elettriche e la legge di Coulomb

La carica elettrica e le interazioni tra corpi elettrizzati - Elettizzazione per sfregamento - La carica elettrica -Elettricità a livello microscopico – L'elettizzazione è un trasferimento di elettroni - La carica elettrica non si crea né si distrugge - Conduttori e isolanti - L'elettizzazione per contatto - Gli elettroni di conduzione -L'elettroscopio - L'equilibrio elettrostatico dei conduttori - L'induzione elettrostatica – L'elettizzazione per induzione - Elettroforo di volta - La polarizzazione dei dielettrici – I dielettrici e la polarizzazione per deformazione – Perché i corpi elettrizzati attraggono piccoli frammenti di materiale elettrico? - La legge di Coulomb - L'unità di carica elettrica - La forza fra due cariche elettriche - La costante dielettrica di un mezzo -Interazione elettrica - Interazione gravitazionale - Il principio di sovrapposizione.

Esercizi di paragrafo - La carica elettrica e le interazioni tra corpi elettrizzati - Conduttori e isolanti . L'elettizzazione per contatto - L'induzione elettrostatica - La polarizzazione dei dielettrici - La legge di Coulomb - Verso l'Università

Unità didattica 17 – Il campo elettrico

Il concetto di campo elettrico – Il campo elettrostatico - Il vettore campo elettrico - Dal campo elettrico alla forza - Il campo elettrico generato da cariche puntiformi - Il campo elettrico di una carica puntiforme - La rappresentazione del campo elettrico - Il campo generato da più cariche puntiformi - Il campo elettrico di una distribuzione sferica di carica - Il flusso del campo elettrico e teorema di Gauss - La portata come flusso del vettore velocità - Il flusso di un campo elettrico uniforme attraverso una superficie piana - Il flusso del campo elettrico: definizione generale - Il teorema di Gauss - Il campo elettrico generato da una distribuzione piana di carica - Il campo elettrico uniforme - Il campo elettrico di un filo carico – Le campo elettrico generato da una distribuzione sferica di carica (cenni) - Il campo elettrico in prossimità della superficie di un conduttore.

Esercizi di paragrafo - Il concetto di campo elettrico - Il campo elettrico generato da cariche puntiformi - Il flusso del campo elettrico e teorema di Gauss - Applicazioni del teorema di Gauss - Verso l'Università

Unità didattica 18 – Il potenziale e la capacità

L'energia potenziale elettrica - Il lavoro di un campo elettrico uniforme - Il lavoro del campo elettrico generato da una carica puntiforme - Il campo elettrico e conservativo - Dal lavoro del campo elettrico all'energia potenziale elettrica - Energia potenziale elettrica in un campo uniforme - Energia potenziale elettrica nel campo di una carica puntiforme - La conservazione dell'energia meccanica in un campo elettrico - Il potenziale elettrico la differenza di potenziale - Il potenziale elettrico nel campo di una carica puntiforme - L'elettronvolt - Le superfici equipotenziali - La circuitazione del campo elettrico - Il potenziale di un conduttore in equilibrio elettrostatico - Il potenziale di un conduttore sferico - Equilibrio elettrostatico di due conduttori collegati fra loro - Il potere dispersivo delle punte - I condensatori e la capacità - Il condensatore: un sistema di due conduttori - Come si carica un condensatore - Il condensatore piano - Effetto di un dielettrico sulla capacità di un condensatore - Sistemi di condensatori - Condensatori in parallelo - Condensatori in serie.

Esercizi di paragrafo - Energia potenziale elettrica - Il potenziale elettrico è la differenza di potenziale - La circuitazione del campo elettrico - Il potenziale di un conduttore in equilibrio elettrostatico - I condensatori e la capacità - Sistemi di condensatori - Verso l'Università

Unità didattica 19 – La corrente elettrica e le leggi di Ohm

La corrente elettrica - La conduzione elettrica nei metalli - L'agitazione termica e il moto di deriva degli elettroni - Il verso della corrente - L'intensità della corrente elettrica - L'intensità di corrente istantanea - La resistenza elettrica è la prima legge di Ohm - Nei metalli la resistenza è costante - I resistori - La seconda legge di Ohm - La resistenza dipende dalla natura e dalle dimensioni del conduttore - La resistività dei materiali - Interpretazione microscopica delle leggi di Ohm.

Esercizi di paragrafo - La corrente elettrica - La resistenza elettrica la prima legge di Ohm - La seconda legge di Ohm - Interpretazione microscopica delle leggi di Ohm - Verso l'Università.

Unità didattica 20 – I circuiti elettrici

La forza elettromotrice - I generatori elettrici - Resistenza interna di un generatore - Circuiti elettrici a corrente continua : le leggi di Kirchhoff - Sistemi di resistenze - Resistori in serie - Resistori in parallelo - L'analisi dei circuiti elettrici con le leggi di Kirchhoff - La potenza elettrica - L'effetto joule - I processi microscopici che trasformano l'energia elettrica - Un effetto indesiderato un effetto utile - Strumenti per le grandezze elettriche.

Esercizi di paragrafo - La forza elettromotrice - Circuiti elettrici a corrente continua : le leggi di Kirchhoff - Sistemi di resistenze - La potenza elettrica - Verso l'Università

Unità didattica 22 – Il magnetismo

I magneti e il campo magnetico - I poli dei magneti - Poli magnetici e cariche elettriche - I campi dei magneti - Le linee di campo del campo magnetico - Un campo magnetico uniforme - Il campo magnetico terrestre - Induzione magnetica - La forza di un magnete su un filo percorso da corrente - L'intensità della forza magnetica - Intensità del campo magnetico - I campi magnetici generati da correnti - Il campo di un filo rettilineo - La forza tra due fili percorsi da corrente - Unità di corrente di carica elettrica - La permeabilità magnetica nel vuoto.

Selargius, 6 giugno 2022

prof.Demeglio